

## (12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年7月8日 (08.07.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/056579 A1

(51) 国際特許分類: B41M 5/00, B41J 2/01 (72) 発明者; および  
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 仲島 厚志 (NAKA-JIMA,Atsushi) [JP/JP]; 〒191-8511 東京都 日野市 さくら町 1 番地 コニカミノルタエムジー株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016152 (22) 国際出願日: 2003年12月17日 (17.12.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語 (26) 国際公開の言語: 日本語 (27) 指定国(国内): US.

(28) 優先権データ: 特願 2002-368029 (29) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) 出願人(米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタホールディングス株式会社 (KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.) [JP/JP]; 〒100-0005 東京都 千代田区 丸の内 1 丁目 6 番 1 号 Tokyo (JP).

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタホールディングス株式会社 (KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.) [JP/JP]; 〒100-0005 東京都 千代田区 丸の内 1 丁目 6 番 1 号 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
 — 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: METHOD OF INKJET RECORDING

(54) 発明の名称: インクジェット記録方法

(57) Abstract: A method of inkjet recording, comprising conducting inkjet recording on a substrate with the use of an ultraviolet hardenable ink comprising an aqueous medium and, contained therein, at least a color material, an ultraviolet polymerizable substance and a photopolymerization initiator, characterized in that ultraviolet irradiation is carried out after impacting of the substrate with the ink but within such a time of contact of the ink with the substrate that the liquid transition quantity measured in accordance with the Bristow method is less than 20 ml/mm<sup>2</sup>. Thus, a method of inkjet recording improved with respect to image bleeding, hardening failure and drying load can be provided despite the use of UV hardenable ink containing an aqueous medium and substrate capable of absorbing an aqueous medium.

WO 2004/056579 A1

(57) 要約: 水性媒体中に少なくとも色材、紫外線重合性物質、光重合開始剤を含有する紫外線硬化性インクを用いて、基材にインクジェットにて記録する記録方法において、該インクが該基材に着弾してから、該基材に対する該インクのブリストウ法による液体転移量が20ml/mm<sup>2</sup>未満となる接触時間内に紫外線を照射することを特徴とするインクジェット記録方法。上記方法により、水性媒体からなるUV硬化インクと、水性媒体吸収性の基材を用いていにかかわらず、画像滲みや硬化不良、乾燥負荷が改善されたインクジェット記録方法を提供することができる。

## 明細書

## インクジェット記録方法

## 5 技術分野

本発明は紫外線を照射することによって、反応・硬化可能な紫外線硬化性インクを用いるインクジェット記録方式により画像を形成し、定着する画像形成方法に関するものである。特に、水性媒体からなる紫外線硬化性インクを使用し、高品位の画像を得ることが出来るインクジェット記録方法に関するものである。

10

## 背景技術

近年、特別なインク受像層を持たない基材に対しても記録出来るインクジェット記録方式として、UV硬化型インクを用いるUVIJ記録方式が開発され、現在、その改良が盛んに行われている。

15 UV硬化型インクは、非硬化性の溶剤を殆ど含まない無溶剤型のUVインクと、水性媒体などに光重合性の組成物を溶解あるいは分散した水性UVインクとに大別される。

無溶剤型のUVインクは、紫外線照射のみでインクを硬化、乾燥できることから高速記録に適することや、VOCなど有害物質の発生がない等の利点があり、既に20 実用化されている。

しかしながら、無溶剤型のUVインクは硬化後の体積収縮がないため、記録基材上でインクが盛り上がったままの状態で固着され、凹凸感が生じてしまう。UV照射のタイミングやインク物性の改良でインクをレベリングさせることで、ある程度

の凹凸感は解消されるが、その場合でもドット間の滲みや過度の光沢により一般の印刷と質感が異なってしまうという問題がある。

一方、水性媒体を用いた水性UVインクは水性溶媒にて希釈されているため、無溶剤型のUVインクに比べ、高粘度の重合性化合物が使える、UV硬化後に水性媒体を揮発させることで、インク体積を減少させて基材上の質感を向上できる、サマルタイプのインクジェット記録方式を利用できるといった特徴がある。

しかし、対象となる基材に水性媒体の吸収性が乏しいと、ドット間の滲みや、UV硬化時のインク膜物性が弱いものとなるとともに、後工程で行う水性媒体の乾燥に過大な負荷が生じる。逆に水性媒体の吸収性が大き過ぎると、インクおよびインクに含まれる重合性化合物が基材の深部まで浸透してしまい、十分な画像濃度が得られない、また、紫外線が基材の深部まで届かず、硬化不良を起こしてしまう。さらに硬化不良は、刺激性のモノマーが残留することを意味し、安全上の問題となる。

上記の如きUVインクジェット記録方式の特徴、課題などは、例えば、色材、7  
15 5、(8)、394～400(2002)「UVインクジェット技術の展望」に概説  
されている。

いずれにしろ水性UVインクは、インク体積を減少できることから、無溶剤UVインクより凹凸感の少ない画像が得られる利点があるものの、その利点を生かして性能を発揮するためには、基材との相性を鑑みて、何らかの工夫が必要であり、それなくして実用化は困難である。

特開2000-117960号公報には、水性UVインクを用い、高濃度で、光沢、彩度の良好な画像を得る為に、インク吸収性の無い基材もしくはインク吸収性の乏しい基材に対して、基材に対するインク液の接触角を≤60度とする印刷方法

が提案されている。

しかしながら、上記文献では、インク着弾後数秒以上経過しての紫外線照射例が示されており、インク液滴の混合による滲みが問題となる。又、基材にインク吸収性が乏しいもののみを使用しなければならないため、溶媒成分除去の乾燥負荷が非  
5 常に大きいという課題を有している。

#### 【特許文献 1】

特開 2002-117960号公報

#### 【非特許文献 1】

色材、75、(8)、394～400(2002)

10 「UVインクジェット技術の展望」

#### 発明の開示

本発明の目的は、水性媒体からなるUV硬化インクと、水性媒体吸収性の基材を用いているにかかわらず、画像滲みや硬化不良、乾燥負荷が改善されたインクジ  
15 ェット記録方法を提供することにある。

(1) 上記目的を達成するため、本発明の一実施例は、水性媒体中に少なくとも色材、紫外線重合性物質、光重合開始剤を含有する紫外線硬化性インクを用いて、基材にインクジェットにて記録する記録方法において、該インクが該基材に着弾してから、該基材に対する該インクのプリストウ法による液体転移量が $20\text{m1}/\text{m}^2$ 未満となる接触時間内に紫外線を照射することを特徴とするインクジェット記録方法である。  
20

(2) さらに、プリストウ法による基材とインクの接触時間が2秒のときの液体転移量が $20\text{m1}/\text{mm}^2$ 以上であることを特徴とする前記(1)記載のインクジ

エット記録方法である。

(3) さらに、紫外線硬化後に、水性媒体を除去する工程を備えたことを特徴とする前記(1)又は(2)記載のインクジェット記録方法である。

即ち、(1)に規定する構成のごとくすることにより、インク吸収が起こりきら  
5 ない接触時間内に、紫外線を照射することで、インクの色材を基材表面に留め、高  
濃度を得ることが出来、また、十分な硬化性を得ることが出来る。

このためには、基材のインク吸収速度が速ければ、インク着弾後早いタイミング  
で紫外線を照射する。タイミングは液体転移量が $20\text{ ml/mm}^2$ 未満となる接触  
時間内とする。より好ましくは、 $10\text{ ml/mm}^2$ 未満となる接触時間内である。

10 又、液体転移量が $5\text{ ml/mm}^2$ 以上となるタイミングで紫外線を照射することが  
好ましい。液体転移量が $5\text{ ml/mm}^2$ 未満となるタイミングで紫外線を照射す  
ると、十分なドット径が得られなかったり、乾燥性が劣るなどの問題が生じること  
がある。プリストウ法による測定で、粗さ指数 $K_r$  ( $\text{ml/mm}^2$ ) が $5\text{ ml/m}$   
 $\text{m}^2$ 以上の基材であれば、着弾直後に紫外線を照射してもよい。

15 さらに(2)に規定する如く、プリストウ法による基材とインクの接触時間が2  
秒のときの液体転移量が $20\text{ ml/mm}^2$ 以上であれば、紫外線照射、インク硬化  
後も残留する水性媒体を基材が吸収できるため、乾燥負荷が大幅に軽減され好ま  
しい。より好ましくは $25\text{ ml/mm}^2$ 以上がよい。

尚、プリストウ法による液体転移量の測定は、JAPAN TAPP I UM4  
20 05に従ってプリストウ試験機(Bristow Tester)により測定する  
ことができる。

即ち、(1)、(2)より、基材としてはインク吸収性は大きいが、インク吸収速  
度の小さい基材が適していることになる。

更に又、(3)に規定する如く、基材が吸収した水性媒体を、乾燥により除去することで、形成画像の強度向上を行うことができる。

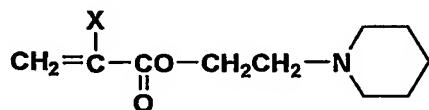
### 発明を実施するための最良の形態

#### 5 [紫外線硬化性インク]

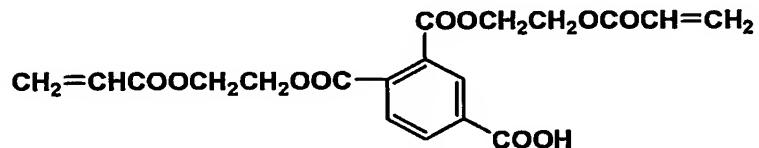
本発明に用いる水性媒体中に少なくとも色材、紫外線重合性物質、光重合開始剤を含有する紫外線硬化性インクは、特開2000-117960号公報に記載されているインク材料の構成をそのまま採用することができる。

代表的なインクの構成は、色材としてピグメントイエロー74、ピグメントレッド122、ピグメントブルー15:3、ピグメントブラック7などの顔料を水中に分散し、これに水溶性の紫外線重合性物質として、下記「化1」に示す低粘度、高反応性で水溶性の化合物、

UVM-1

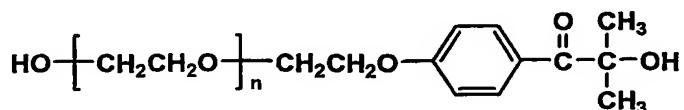


15 UVM-2



また、水溶性光重合開始剤として、下記「化2」に示す化合物を組み合わせた構成である。

WB-1



また、本発明においては、基材に対するプリストウ吸収速度が、紫外線照射の適正なタイミングへ大きく影響を与える。インクに各種の界面活性剤、水溶性溶媒を適宜添加すれば、基材へのインクの吸収性を制御することが可能である。

#### 〔基材〕

5 本発明はインク着弾から、 $20\text{ ml/mm}^2$  未満のインクを吸収する接触時間内に、紫外線を照射するが、最終的にはプリストウ法による基材とインクの接触時間が 2 秒のときの液体転移量が  $20\text{ ml/mm}^2$  以上であるのが好ましい。液体転移量が  $20\text{ ml/mm}^2$  より小さいと、乾燥負荷が大きくなり、半硬化インクが搬送部材を汚染するなどの問題が生じる可能性がある。

10 着弾から紫外線照射までの時間は、液体転移量が  $5 \sim 20\text{ ml/mm}^2$  未満となる接触時間内であるが、更にインク同士の滲みを考慮すると、通常、0.01～5 秒、更に好ましくは 0.01～2 秒である。即ち、インク吸収の絶対量は大きいがインク吸収速度は遅いものが好ましい。

15 具体的には、水性媒体の吸収性が高いセルロースを主体とした紙類を用い、これをサイズ化するなどして、水浸透性を低下させたものが好ましい。印刷用のアート紙、コート紙、マット紙、上質紙、微塗工紙、コピー用紙、水性樹脂や微粒子にて表面処理された基材を適宜使用することができる。

インクと基材の吸収速度および吸収量は、インクの表面張力および基材の表面濡れ性、耐水性、多孔性を制御することで調整する。

#### 20 〔紫外線照射〕

本発明に係わるプリントシステムにおいては、インクジェット機構に紫外線照射装置が必要である。

紫外線照射装置の、代表的なものとしては、紫外線照射はプリントステーション

を出た記録紙に上部あるいは下部、あるいは、上下両方から照射される。透明な基材の場合には、このようなことは比較的容易に行うことが出来る。

照射のタイミングは、液体転移量  $20 \text{ m}l/\text{mm}^2$  未満となる接触時間内に行う。

これより長い時間経過した後に照射すると、インクが基材に浸透してしまい、濃度

5 低下、硬化不良が生じる。

紫外線照射ランプは、水銀の蒸気圧が、点灯中で  $1 \sim 10 \text{ Pa}$  であるような、いわゆる低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、蛍光体が塗布された水銀灯などが好ましい。

これらの水銀ランプの紫外線領域の発光スペクトルは、 $184 \sim 450 \text{ nm}$  の範囲であり、黒色あるいは、着色されたインク中の重合性の物質を効率的に反応さ

10 せるに適している。また、電源をプリンタに搭載する上でも小型の電源を使用できるので、その意味でも適している。水銀ランプには、メタルハイドランプ、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、クセノンフラッシュランプ、ディープUVランプなどがある。

この他、UVレーザー、UV発光タイプのLEDなどが実用化されており、発光波長領域としては上記範囲を含むので、電源サイズ、入力強度、ランプ形状などが許されれば基本的には適用可能である。光源は用いる触媒の感度にも合わせて選択する。

インクを紫外線で固着させることによって、良好な定着、擦過性、耐水性などが得られる。それとともに用紙自体のカールなどの変形が抑制され、取り扱い、保存にとっても好ましい。

20 必要な紫外線強度は、 $2 \sim 1000 \text{ mW/cm}^2$  程度が重合速度のてんから望ましい。積算照射量が不足していると固着したインクの記録紙への付着力が十分に出ない。また、カラー記録では、耐水性が十分に出ない等、印刷インク画像の堅牢性において不足が生じることとなる。

## 〔乾燥機構〕

本発明の印刷法は基本的に以下の工程を有することが好ましい。

(1) 基材にインクジェットプリンタで印刷する工程 (2) 基材に紫外線を照射し  
5 インク中の重合性物質を重合する工程 (3) 基材中の溶媒成分を除去する工程  
こ  
こ  
で工程 (3) は、(2) の前であっても後であってもよい。

ただし、先に述べたように、水溶性で比較的揮発性の高い有機溶媒を用いる場合、  
あるいは水溶性有機溶媒を用いない場合には(3)の工程がなくてもよい。溶媒成  
分の除去には、マイクロ波発振装置、遠赤外線ランプ、などの加熱方法を採用する  
ことができる。

## 10 [実施例]

## (1) インクの作製

## ・イエローインク処方

【表1】

成分	組成(質量部)
顔料分散液(濃度 10%)	3.0
水	27.0
水溶性重合性物質「UVM-2」	4.0
水溶性重合性物質「UVM-1」	13.0
水溶性光重合開始剤「WB-1 : n=4」	0.5
水	52.5

\*) ピグメントイエロー74分散体；分散剤：水溶性のポリウレタン樹脂

・マゼンタインク処方

【表2】

成分	組成(質量部)
顔料分散液(濃度 10%)	顔料分
	水
水溶性重合性物質「UVM-2」	4.0
水溶性重合性物質「UVM-1」	13.0
水溶性光重合開始剤「WB-1 : n=4」	0.5
水	64.7

\*) ピグメントレッド122分散体；分散剤：水溶性のポリウレタン樹脂

・シアンインク処方

5

【表3】

成分	組成(質量部)
顔料分散液(濃度 20%)	顔料分
	水
水溶性重合性物質「UVM-2」	4.0
水溶性重合性物質「UVM-1」	13.0
水溶性光重合開始剤「WB-1 : n=4」	0.5
水	67.5

\*) ピグメントブルー15:3分散体；分散剤：水溶解性のポリウレタン樹脂

・ブラックインク処方

【表4】

成分	組成(質量部)
顔料分散液(濃度 15%)	顔料分
	水
水溶性重合性物質「UVM-2」	4.0
水溶性重合性物質「UVM-1」	13.0
水溶性光重合開始剤「WB-1 : n=4」	0.5
水	62.5

\*) ピグメントブラック7分散体；分散剤：水溶解性のポリウレタン樹脂

10

(2) 基材

以下の基材を用いた。

・基材 1 : コート紙

上記インクによるプリストウ法で測定した  $20 \text{ ml/mm}^2$  となる時間は 1.25 秒、接触時間 2 秒における液体転移量は  $24 \text{ ml/mm}^2$  であった。

なお、プリストウ法による測定は、 $23^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 、 $50\% \pm 2\% \text{RH}$  の条件で

5 行った。試料は、上記条件に 2 時間以上なじませたものを用いた。

・基材 2 : 上質紙

プリストウ法で測定した  $20 \text{ ml/mm}^2$  となる時間は 0.8 秒、接触時間 2 秒における液体転移量は  $28 \text{ ml/mm}^2$  であった。

なお、プリストウ法による測定は、 $23^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 、 $50\% \pm 2\% \text{RH}$  の条件で

10 行った。試料は、上記条件に 2 時間以上なじませたものを用いた。

・基材 3 : 親水性処理 P E T フィルム

表面に、親水性樹脂を塗布した P E T フィルムを作製した。プリストウ法で測定した  $20 \text{ ml/mm}^2$  となる時間は 2 秒以上、接触時間 2 秒における液体転移量は  $15 \text{ ml/mm}^2$  であった。

15 なお、プリストウ法による測定は、 $23^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 、 $50\% \pm 2\% \text{RH}$  の条件で行った。試料は、上記条件に 2 時間以上なじませたものを用いた。

(3) インクジェット記録

実施例 1

ピエゾタイプのインクジェット記録装置にて、基材にイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の一次色、二次色を配した画像パターンを記録し、紫外線照射を行った。

記録密度は 720 d p i (d p i とは、 $2.54 \text{ cm}$ 当たりのドット数)、1 色当たりのベタ付着最大量は  $20 \text{ ml/cm}^2$ 、各色のインク着弾から紫外線照射ま

では、最大1秒以内とし、紫外線照射はウシオ製SP5光源(365nm)、記録面照度1000mW/cm<sup>2</sup>にて行った。

・評価基準

インク濃度

5 ○：ベタ部の濃度が高い

×：基材にインクが浸透し、不鮮明、かつ濃度が低い

滲み

○：色間の滲みがなく、グラデーションも滑らか。

△：若干にじみ、グラデーションの一部がざらつく

10 ×：色間の滲みがあり、グラデーションにざらつきが目立つ

臭気

○：モノマー臭が僅かに感じられる程度

×：未反応モノマーが多くモノマー臭が強い

乾燥性

15 ○：紫外線照射後、速やかにインクが固化し、表面タックが減少する

×：紫外線照射後もインク面には表面タックが残る

結果を下記に示す。

	インク濃度	滲み	臭気	乾燥性
	基材1 ○	○	○	○
20	基材2 ×	△	×	○
	基材3 ○	△	○	×

実施例2

実施例1と同様に画像パターン記録を行ったが、紫外線照射までの時間を最大0.

5 秒と短縮するよう紫外線照射装置を配置し評価した。

結果を下記に示す。

	インク濃度	滲み	臭気	乾燥性
5	基材 1 ○	○	○	○
	基材 2 ○	○	○	○
	基材 3 ○	△	○	×

実施例 3

実施例 1 と同様に画像パターン記録を行ったが、紫外線照射までの時間を最大 1.5 秒とし紫外線照射装置を配置、評価した。

10 結果を下記に示す。

	インク濃度	滲み	臭気	乾燥性
	基材 1 ×	△	×	○
	基材 2 ×	△	×	○
	基材 3 ○	×	○	×

15 実施例 4

実施例 1 と同様に画像パターン記録を行ったが、紫外線照射までの時間を最大 1.6 秒となるよう紫外線照射装置を配置し評価を行った。

結果を下記に示す。

	インク濃度	滲み	臭気	乾燥性
20	基材 1 ×	△	×	○
	基材 2 ×	△	×	○
	基材 3 ○	×	○	×

上記評価結果から明らかな如く、実施例 1 における基材 1、実施例 2 における基

材 1 及び 2 の様に、基材の液体転移量が  $20 \text{ ml/m}^2$  未満の接触時間内に紫外線を照射したものは、いずれの特性も良好であることがわかる。

#### 実施例 5

実施例 2 で作製した記録物を遠赤外線ヒーターにて乾燥を行った。その結果、基  
5 材 1、2 および基材 3 のサンプルは、画像の強度が向上し、指で擦っても傷が付か  
なかった。しかし、基材 3 は、接触時間 2 秒における液体転移量が  $15 \text{ ml/mm}^2$   
 $^2$  とやや少ないため、より長時間乾燥させないと、画像の強度は向上しなかった。

#### 産業上の利用可能性

10 本発明により、水性媒体からなる UV 硬化インクと、水性媒体吸収性の基材を用  
いているにかかわらず、画像滲みや硬化不良、乾燥負荷が改善されたインクジェッ  
ト記録方法を提供することが出来る。

## 請求の範囲

1. 水性媒体中に少なくとも色材、紫外線重合性物質、光重合開始剤を含有する紫外線硬化性インクを用いて、基材にインクジェットにて記録する記録方法において、該インクが該基材に着弾してから、該基材に対する該インクのプリストウ法による液体転移量が  $20 \text{ ml/mm}^2$  未満となる接触時間内に紫外線を照射することを特徴とするインクジェット記録方法。

2. プリストウ法による基材とインクの接触時間が 2 秒のときの液体転移量が  $20 \text{ ml/mm}^2$  以上であることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のインクジェット記録方法。

3. 紫外線硬化後に、水性媒体を除去する工程を備えたことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のインクジェット記録方法。

15

4. 紫外線硬化後に、水性媒体を除去する工程を備えたことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載のインクジェット記録方法。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16152

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B41M5/00, B41J2/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B41M5/00, B41J2/01

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-186725 A (Seiko Epson Corp.), 27 July, 1993 (27.07.93), Full text (Family: none)	1,2 3,4
X	JP 2002-275404 A (Canon Inc.), 25 September, 2002 (25.09.02), Full text (Family: none)	1,2 3,4
X	WO 02/18144 A1 (Riso Kagaku Corp.), 07 March, 2002 (07.03.02), Full text & JP 2002-144555 A	1,2 3,4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
17 March, 2004 (17.03.04)

Date of mailing of the international search report  
30 March, 2004 (30.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16152

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-117960 A (Canon Inc.), 25 April, 2000 (25.04.00), Full text (Family: none)	1
Y	JP 2002-137375 A (Riso Kagaku Corp.), 14 May, 2002 (14.05.02), Full text (Family: none)	3, 4
Y	JP 2002-275403 A (Seiko Epson Corp.), 25 September, 2002 (25.09.02), Full text (Family: none)	3, 4

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' B41M5/00, B41J2/01

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' B41M5/00, B41J2/01

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 5-186725 A (セイコーホームズ株式会社)	1, 2
Y	1993.07.27, 全文 (ファミリーなし)	3, 4
X	JP 2002-275404 A (キヤノン株式会社)	1, 2
Y	2002.09.25, 全文 (ファミリーなし)	3, 4
X	WO 02/18144 A1 (理想科学工業株式会社)	1, 2
Y	2002.03.07, 全文 & JP 2002-144555 A	3, 4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す  
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日  
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行  
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する  
文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって  
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論  
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明  
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以  
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに  
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

17. 03. 2004

## 国際調査報告の発送日

30. 3. 2004

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

野田 定文

2H 3155

電話番号 03-3581-1101 内線 3230

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	JP 2000-117960 A (キヤノン株式会社)	1
Y	2000. 04. 25, 全文 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2002-137375 A (理想科学工業株式会社) 2002. 05. 14, 全文 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2002-275403 A (セイコーエプソン株式会社) 2002. 09. 25, 全文 (ファミリーなし)	3, 4